

Zinn, Bernd

## Entwicklung eines Instruments zur Erhebung der epistemologischen Überzeugungen von Auszubildenden

Faßhauer, Uwe [Hrsg.]; Aff, Josef [Hrsg.]; Fürstenau, Bärbel [Hrsg.]; Wuttke, Eveline [Hrsg.]: *Lehr-Lernforschung und Professionalisierung. Perspektiven der Berufsbildungsforschung*. Opladen ; Farmington Hills, Mich. : Verlag Barbara Budrich 2011, S. 87-98. - (Schriftenreihe der Sektion Berufs- und Wirtschaftspädagogik der Deutschen Gesellschaft für Erziehungswissenschaft (DGfE))



### Quellenangabe/ Reference:

Zinn, Bernd: Entwicklung eines Instruments zur Erhebung der epistemologischen Überzeugungen von Auszubildenden - In: Faßhauer, Uwe [Hrsg.]; Aff, Josef [Hrsg.]; Fürstenau, Bärbel [Hrsg.]; Wuttke, Eveline [Hrsg.]: *Lehr-Lernforschung und Professionalisierung. Perspektiven der Berufsbildungsforschung*. Opladen ; Farmington Hills, Mich. : Verlag Barbara Budrich 2011, S. 87-98 - URN: urn:nbn:de:0111-opus-70334 - DOI: 10.25656/01:7033

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-opus-70334>

<https://doi.org/10.25656/01:7033>

in Kooperation mit / in cooperation with:



<https://www.budrich.de>

### Nutzungsbedingungen

Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Die Nutzung stellt keine Übertragung des Eigentumsrechts an diesem Dokument dar und gilt vorbehaltlich der folgenden Einschränkungen: Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen. Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

### Terms of use

We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document. This document is solely intended for your personal, non-commercial use. Use of this document does not include any transfer of property rights and it is conditional to the following limitations: All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

### Kontakt / Contact:

peDOCS  
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation  
Informationszentrum (IZ) Bildung  
E-Mail: [pedocs@dipf.de](mailto:pedocs@dipf.de)  
Internet: [www.pedocs.de](http://www.pedocs.de)

Mitglied der

  
Leibniz-Gemeinschaft

# Lehr-Lernforschung und Professionalisierung

Schriftenreihe der Sektion  
Berufs- und Wirtschaftspädagogik  
der Deutschen Gesellschaft für  
Erziehungswissenschaft (DGfE)

Uwe Faßhauer  
Josef Aff  
Bärbel Fürstenau  
Eveline Wuttke (Hrsg.)

Lehr-Lernforschung und  
Professionalisierung  
Perspektiven der Berufsbildungsforschung

Verlag Barbara Budrich  
Opladen & Farmington Hills, MI 2011

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek  
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen  
Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über  
<http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Alle Rechte vorbehalten.

© 2011 Verlag Barbara Budrich, Opladen & Farmington Hills, MI

[www.budrich-verlag.de](http://www.budrich-verlag.de)

© Dieses Werk ist im Verlag Barbara Budrich erschienen und steht unter folgender  
Creative Commons Lizenz: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.0/de>  
Verbreitung, Speicherung und Vervielfältigung erlaubt, kommerzielle Nutzung und  
Veränderung nur mit Genehmigung des Barbara BudrichVerlags.



Dieses Buch steht im OpenAccess Bereich der Verlagsseite zum kostenlosen

Download bereit (<http://dx.doi.org/10.3224/86649367>)

Eine kostenpflichtige Druckversion (Printing on Demand) kann über den Verlag  
bezogen werden. Die Seitenzahlen in der Druck- und Onlineversion sind identisch.

**ISBN 978-3-86649-367-4**

**DOI 10.3224/86649367**

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Umschlaggestaltung: disegno visuelle kommunikation, Wuppertal – [www.disenjo.de](http://www.disenjo.de)

Druck: Paper & Tinta, Warschau

Printed in Europe

Vorwort .....	9
---------------	---

## **Teil I: Lehr/Lernforschung in der beruflichen Bildung**

*Bernd Geißel, Matthias Hedrich*

Identifizierung von Barrieren der Störungsdiagnose in simulierten und realen Anforderungssituationen bei Elektronikern .....	11
--	----

*Matthias Hofmuth, Susanne Weber*

Zur Messung interkultureller Kompetenz .....	25
--	----

*Christina Keimes, Volker Rexing, Birgit Ziegler*

Leseanforderungen im Kontext beruflicher Arbeit als Aus- gangspunkt für die Entwicklung adressatenspezifischer inte- grierter Konzepte zur Förderung von Lesestrategien .....	37
---	----

*Stephan Schumann, Maren Oepke, Franz Eberle*

Über welche ökonomischen Kompetenzen verfügen Maturandinnen und Maturanden? Hintergrund, Fragestellungen, Design und Methode des Schweizer Forschungsprojekts OEKOMA im Überblick .....	51
--	----

*Susanne Weber, Stephanie Starke*

„Networking“ als Lernziel der Entrepreneurship Education .....	65
---	----

*Anne Windaus, Svitlana Mokhonko, Reinhold Nickolaus*

Evaluationsstudie zu den Effekten außerschulischer Fördermaßnahmen im MINT- Bereich .....	75
--	----

*Bernd Zinn*

Entwicklung eines Instruments zur Erhebung der epistemologischen Überzeugungen von Auszubildenden .....	87
--	----

*Nina Bender*

Die Abbildung vernetzten Wissens zur privaten  
Ver- und Überschuldung mit Concept Maps ..... 99

*Jeannine Ryssel, Bärbel Fürstenau*

Unterstützung des Lernens betriebswirtschaftlicher Inhalte  
durch Concept Maps oder Textzusammenfassungen –  
eine vergleichende Untersuchung im Rahmen des  
Planspielunterrichts ..... 111

## **Teil II : Professionalisierung des Personals in der beruflichen Bildung**

*Margit Ebbinghaus*

Welche Rolle spielen berufliche und pädagogische  
Qualifikationen dafür, Mitarbeitern Ausbildungsaufgaben  
zu übertragen? Ergebnisse einer Betriebsbefragung ..... 123

*Birgit Lehmann, Hermann G. Ebner*

„Ein Lehrer ist wie...“: Mit welchen Metaphern  
umschreiben Studierende der Wirtschaftspädagogik  
die Tätigkeit von Lehrpersonen? ..... 135

*Maika Gausch, Jürgen van Buer*

Studienwechsel als Indikator für Scheitern? ..... 147

*Anna Gewiese, Eveline Wuttke, Ronny Kästner, Jürgen Seifried,  
Janosch Türling*

Professionelle Fehlerkompetenz von Lehrkräften –  
Wissen über Schülerfehler und deren Ursachen ..... 161

*Martin Kröll*

Motivstrukturen zur wissenschaftlichen Weiterbildung ..... 173

### **Teil III: Organisationsentwicklung und Systemaspekte beruflicher Bildung**

*Esther Berner, Hans-Jakob Ritter*

Die Entstehung und Entwicklung des Berufsbildungssystems  
in der Schweiz 1880-1930 – Föderalismus als ‚Reformlabor‘  
für die Berufsbildung ..... 187

*Mathias Götzl*

Entwicklung des „beruflichen“ Teilzeitschulwesens im  
Grhzm. Sachsen-Weimar-Eisenach unter besonderer  
Berücksichtigung der Residenz- und Universitätsstadt  
Jena (1821–1925) ..... 199

*Karin Wirth, Julia Gillen*

Dreifachqualifizierung am Übergang von der Schule in den  
Beruf – Strukturen, Prozesse und Effekte des Hamburger -  
Schulversuchs EARA ..... 211

*Jana Rückmann, Cornelia Wagner*

Integratives Qualitätsmanagement an beruflichen Schulen im  
Berliner Modellversuch SUE ..... 229

Verzeichnis der Autorinnen und Autoren ..... 241



# Entwicklung eines Instruments zur Erhebung der epistemologischen Überzeugungen von Auszubildenden

*Bernd Zinn*

## 1. Einleitung

Das Ziel dieser Studie liegt in der Entwicklung eines Fragebogens, der epistemologische Überzeugungen von Auszubildenden in den gewerblich-technischen Berufsfeldern erfasst. In einer Untersuchung mit 1002 Auszubildenden wurden hierzu fünf wissensbezogene Dimensionen faktorenanalytisch nachgewiesen. Der individuelle Kenntnisstand der epistemologischen Überzeugungen der Befragten ist abhängig vom Berufsfeld und dem Schulabschluss und nicht von der Ausbildungsstufe. Es wurde nachgewiesen, dass reifere epistemologische Überzeugungen der Auszubildenden positiv mit elaborierten Lernstrategien kovariieren.

Das Thema epistemologische Überzeugungen von Lernenden ist im Bezugsfeld beruflichen Lernens neu. In vielen Zusammenhängen wird die Relevanz des Konstrukts als Teil der subjektiven Theorien zwar als selbstverständlich vorausgesetzt, was jedoch im beruflichen Bildungsbereich bislang zu keiner intensiven Auseinandersetzung mit den wissensbezogenen Überzeugungen von Lernenden geführt hat. Lediglich im Bereich der Wirtschaftspädagogik sind einzelne Bestrebungen zur Untersuchung des Konstrukts bei Lehrenden festzustellen (z. B. Müller, 2009; Seifried, 2010). Es gibt bisher keine empirischen Befunde zu den wissensbezogenen Überzeugungen von Auszubildenden in gewerblich-technischen Domänen, wobei die Bedeutung der epistemologischen Überzeugungen von Lernenden für das Lehr-Lern-Geschehen in der Forschungsliteratur unbestritten ist (vgl. z. B. Schommer, 1990; Urhahne, Kremer & Mayer, 2008). Die empirischen Befunde gehen davon aus, dass die wissensbezogenen Überzeugungen einen Einfluss auf Denken und Schlussfolgern, auf die Auswahl von Lernstrategien, auf die Motivation, auf das selbstgesteuerte Lernen und somit auch auf die Lernleistung haben. Angesichts der „vielfältigen“ Bedeutung des Konstrukts für den Lernprozess kann durchaus von einer breiten Forschungsrelevanz für den beruflichen Bildungsbereich ausgegangen werden. Wenn man mehr über die wissensbezogenen Überzeugungen von Auszubildenden in gewerblich-technischen Domänen erfahren möchte, empfiehlt sich – ungeachtet der Tatsache, dass sich viele methodische und theoretische Fragen zum Konstrukt domänenübergreifend stellen (vgl. Hofer, 2006) – eine an der Domäne und an der Zielgruppe orientierte Herangehensweise, da davon auszugehen ist, dass

das Konstrukt auch durch die Lerninhaltskomponente (vgl. z. B. Jehng, Johnson & Anderson, 1993) und möglicherweise durch die Lernumgebung geprägt ist (Zinn & Tenberg, 2010). Es liegt hierzu eine Reihe von Desiderata für den gewerblich-technischen Bereich vor (ebd.). Nachfolgend sollen nur einige interessante Beispiele aufgeführt werden: Kenntnisse über individuelle oder typische wissensbezogene Überzeugungen von Auszubildenden in verschiedenen Berufen/Berufsfeldern, mit unterschiedlichem schulischem Hintergrund, in Abhängigkeit vom schulischen und betrieblichen Lehr-Lern-Prozesse wären für die Ausgestaltung und Optimierung der beruflichen Lehr-Lern-Prozesse wichtig. Zusammenhänge zwischen dem Entwicklungsstand der wissensbezogenen Überzeugungen von Auszubildenden und weiteren potenziellen Prädiktoren für die berufliche Lernleistung (Lernstrategien, Motivation etc.) wären von Interesse. Mit gesicherten Erkenntnissen könnte eine individuelle Unterstützung der Lernenden in Ausbildung und Unterricht erfolgen, um letztlich eine adäquate wissensbezogene Überzeugung für die gewerblich-technische Domäne zu vermitteln. Die vorliegende Untersuchung zielt vor diesem Hintergrund auf die folgenden Forschungsdesiderata ab: (1) Entwicklung und erste Schritte zur Validierung eines Instrumentes zur ökonomischen Feststellung der epistemologischen Überzeugungen von Auszubildenden in den Berufsfeldern Bau-, Elektro- und Metalltechnik. (2) Klärung, welcher Kenntnisstand in den epistemologischen Überzeugungen bei Auszubildenden im gewerblich-technischen Bereich in Abhängigkeit vom Berufsfeld, Ausbildungsjahr und Schulabschluss vorliegt. (3) Feststellung, welchen Einfluss der Kenntnisstand in den epistemologischen Überzeugungen bei den Auszubildenden auf deren Lernverhalten hat.

## **2. Erhebung von epistemologischen Überzeugungen**

Zur Erhebung der epistemologischen Überzeugungen ist in den zurückliegenden Jahrzehnten ein ganzes Repertoire an Instrumenten entstanden. Ein Überblick ist hierzu beispielsweise bei Priemer (2006, S. 169) oder bei Urhahne, Kremer & Mayer (2008, S. 82) zu finden. Die Vielzahl der Instrumente ist unter anderem auf die Theoriebildung zum Konstrukt und die divergierenden Zielrichtungen der einzelnen Studien zurückzuführen. Es können hierzu zwei Forschungslinien betrachtet werden. Zum einen diejenige, die bei der Erstellung bzw. Verwendung der Instrumente davon ausgeht, dass die epistemologischen Überzeugungen allgemein, d. h. unabhängig von einem fachlichen Inhalt, abgebildet werden (vgl. z. B. Schommer, 1990; Müller, 2009) und zum anderen die Forschungslinie, die das Konstrukt nicht unabhängig vom fachlichen Inhalt konzeptualisiert und daher im Kontext eines Anwendungsbereiches (vgl. z. B. Grigutsch, Raatz & Törner, 1998; Priemer,

2006) untersucht. Bei dem theoretischen Modell von Hofer (2004) „epistemological theories“ sind allgemeine und spezifische epistemologische Überzeugungen der Domäne miteinander verwoben und demnach nicht unabhängig zu konzeptualisieren. Auch Buehl und Alexander (2006) gehen in ihrem theoretischen Ansatz von einem verschachtelten Modell mit wechselseitigen Beziehungen zwischen allgemeinen und spezifischen epistemologischen Überzeugungen aus. Das gesamte Überzeugungssystem ist hierbei in den soziokulturellen Kontext eingebettet. Es ist nicht möglich, erkenntnistheoretische Überzeugungen frei von Inhalt und Kontext zu erheben. In den letzten Jahren sind zunehmend Artikel zu finden, die davon ausgehen, dass es gleichzeitig allgemeine und bereichsspezifische epistemologische Überzeugungen gibt (z. B. Buehl & Alexander, 2006; Stahl, Pieschl & Bromme, 2006). Die aktuellen Studien zum Konstrukt gehen mehrheitlich von einem Dimensionsmodell aus (vgl. z. B. Urhahne et al., 2008). Anhand einer Metaanalyse grundlegender Studien wurden von Hofer und Pintrich (1997) die vier (Kern-)Dimensionen Sicherheit des Wissens, Struktur des Wissens, Wissensbegründung und Wissensquelle festgestellt. Die Sicherheit des Wissens reicht von einer existenten absoluten, verbindlichen Wahrheit, die auch nicht mehr hinterfragt werden muss, bis hin zu einer relativistischen Sicht. Bei der Struktur des Wissens wird das Wissen auf der einen Seite als eine bloße Ansammlung einzelner, unverbundener, nebeneinander stehender Tatsachen gedeutet und auf der anderen Seite als eng miteinander verbundene Konzepte und komplexe Strukturen interpretiert. Bei der Wissensbegründung steht der Umgang mit Beweisen, Autoritäten und deren Beurteilung im Fokus der Betrachtung.

Die Überzeugung, dass das Wissen nur von Autoritäten (Lehrern etc.) erworben werden kann und somit die Quellen des Wissens außerhalb der eigenen Person liegen auf der einen Seite und Vorstellungen von der eigenen Person als am Wissensprozess beteiligt auf der anderen Seite bilden die diametralen Sichtweisen dieser Dimension. Mehrere Studien, die sich an einer Domäne orientieren (vgl. z. B. Grigutsch et al., 1998; Urhahne et al., 2008), beinhalten zusätzlich die Dimension Anwendung des Wissens. Bei der Studie von Müller (2009) im Bereich der Wirtschaftspädagogik wurden ebenfalls Hinweise auf eine derartige Dimension festgestellt. Die Dimension bezieht sich im Kern darauf, ob die Lernenden einen praktischen Nutzen im domänenspezifischen Wissen erkennen. Die fünf Dimensionen wurden in zahlreichen Studien vollständig, partiell oder in Kombination mit weiteren empirisch repliziert (vgl. z. B. Hofer, 2000; Stahl & Bromme 2007; Urhahne et al., 2008).

### 3. Entwicklung des Instrumentes zur Erhebung der epistemologischen Überzeugungen

Um die epistemologischen Überzeugungen bei Auszubildenden zu erfassen, besteht die Möglichkeit, direkt auf vorhandene Instrumente aus der Forschungsliteratur zurückzugreifen. Gegen die unmittelbare Übernahme eines Instruments sprechen aber mehrere Aspekte. *Erstens* bilden sich oftmals beim Einsatz von Fragebögen, bei denen die Items in der Formulierung allgemein gehalten sind, d. h. ohne inhaltlichen Bezug zu einer Domäne, keine reliablen Skalen (Clarebout, Elen, Luyten & Bamps, 2001), oder es muss ein großer Teil der Items für die weitere Analyse von der Auswertung ausgeschlossen werden (Bråten & Strømsø, 2004). Verschiedene Forscher machen für diese mangelnde Messzuverlässigkeit die Unschärfe und interpretative Weite allgemeiner epistemologischer Überzeugungen verantwortlich (vgl. z. B. Trautwein, Lüdtke & Beyer, 2004). *Zweitens* können keine Instrumente aus den Fachdidaktiken allgemeiner Fächer direkt eingesetzt werden, denn sie fokussieren die jeweilige fachwissenschaftliche Disziplin. *Drittens* wird bei einigen Instrumenten vorausgesetzt, dass die Probanden über allgemeine erkenntnistheoretische Vorerfahrungen verfügen, um die Items in den Instrumenten bearbeiten zu können (vgl. z. B. Schmidt & Lutz, 2007). Dieses kann bei den Auszubildenden nicht vorausgesetzt werden. *Viertens* berücksichtigen die vorhandenen Instrumente in der Formulierung nicht die Besonderheiten und Eigenarten der beruflichen Ausbildung. *Fünftens* ergibt sich hieraus direkt ein inhaltliches Defizit, wenn man ein bestehendes Instrument übernehmen würde.

Die Intention des Forschungsprogramms liegt perspektivisch in der Ableitung von konkreten handlungsrelevanten Maßnahmen und Interventionen für die gewerblich-technische Bildung (Zinn & Tenberg, 2010). Das Instrument muss daher auch rein sprachlich den Fokus auf die drei Berufsfelder legen, um Handlungsempfehlungen für die Bereiche ableiten zu können. *Sechstens* wird durch ein angepasstes Instrument mit spezifischen Erfahrungen im Handlungsfeld der gewerblich-technischen Berufe der domänenspezifische Bezug gestützt. Aufgrund der genannten Aspekte wird nicht unmittelbar ein bestehendes Instrument übernommen. Es erscheint aber durchaus sinnvoll, vor allem aus Gründen der Inhaltsvalidität, bestehende Items zu sichten und anzupassen. Hierzu wurden mehrere Instrumente aus der Forschungsliteratur (s. o.) auf geeignete Items gesichtet und sprachlich auf die Zielgruppe angepasst. Zur Adaption diente auch eine Vorstudie, in der 50 Auszubildende der Bau-, Elektro- und Metalltechnik in offenen Interviews zum Wissen und Wissenserwerb befragt wurden (Zinn, 2010, 2011). Aus ökonomischen Aspekten heraus wird davon ausgegangen, dass jede Dimensionen durch fünf Items dargestellt werden kann. Da davon auszugehen ist,

dass bei der späteren faktorenanalytischen Betrachtung einzelne Items herausgenommen werden müssen, wurden für jede Dimension a priori sieben Items aufgestellt. Die insgesamt 35 Items sind positiv oder negativ verfasst und beziehen sich individuell auf eines der drei Berufsfelder. Zur Messung der Zustimmung bei den Items wird eine fünfstufige Likert-Skala eingesetzt. Mit der Entwicklung eines Erhebungsinstrumentes für den gewerblich-technischen Bereich soll auch der Kenntnisstand der Auszubildenden in den wissensbezogenen Dimensionen untersucht werden (s. o.). Es wird hierbei vermutet, dass eine im Fragebogen gemessene reifere epistemologische Überzeugung einhergeht mit:

- einem höheren Schulabschluss (Bildungsgrad). Begründung: Im Rahmen einer empirischen Studie konnte Urhahne (2006) zeigen, dass Studierende gegenüber Schülerinnen und Schülern, die vor dem Abschluss der mittleren Reife standen, bessere erkenntnistheoretische Überzeugungen besitzen (Hypothese 1).
- einer höheren Ausbildungsstufe (Bildungszeit). Begründung: Urhahne et al. (2008) konnte für den Bereich der Naturwissenschaften zeigen, dass Schülerinnen und Schüler mit dem Erreichen höherer Klassenstufen über bessere epistemologische Überzeugungen verfügen (Hypothese 2).
- Weiterhin wird vermutet, dass sich die wissensbezogenen Ansichten von Auszubildenden unterscheiden, in Abhängigkeit von der Zugehörigkeit zu den Berufsfeldern Bau-, Elektro- und Metalltechnik. Begründung: Das Überzeugungssystem eines Individuums ist eingebettet in einen soziokulturellen Kontext (Buehl & Alexander, 2006). Auch das berufliche Wissen ist immer eingebettet in einen soziokulturellen (beruflichen) Rahmen und wird in der beruflichen Interaktion erworben. Die Berufsfelder Bau-, Elektro- und Metalltechnik unterscheiden sich vor allem durch die unterschiedlichen fachlichen Bezugswissenschaften. Darüber hinaus sind aber auch beispielsweise Unterschiede bezogen auf den Arbeitsort, Arbeitsobjekt oder Arbeitstätigkeit festzustellen. Die Unterschiede in den fachlichen Inhalten sind in den Berufen offenkundig (Hypothese 3).
- Es wird ferner vermutet, dass eine im Fragebogen gemessene reifere epistemologische Überzeugung bei den Auszubildenden einhergeht mit besseren metakognitiven und ressourcenbezogenen Strategien. Begründung: Von einem positiven Zusammenhang zwischen den epistemologischen Überzeugungen und den verwendeten Lernstrategien geht eine Vielzahl von Forschungsgruppen (vgl. z. B. Schommer, 1990; Schommer-Aikens, Duell & Barker, 2003) aus (Hypothese 4).

Zur Prüfung der Hypothesen wurden neben den aufgestellten fünf Skalen das Alter, Geschlecht, Schulabschluss, Ausbildungsberuf, Berufssektor, Ausbildungsjahr sowie die metakognitiven und ressourcenbezogenen Strategien mit

den drei Skalen Überwachen, Reflektieren und Anstrengung von Tenberg (2007) erhoben. An der Studie nahmen 1002 hessische Berufsschüler (n=941) und -schülerinnen (n=61) teil. Die Auszubildenden in der Bau- (n=368), Elektro- (n=304) oder Metalltechnik (n=330) befanden sich zum Zeitpunkt der Erhebung im zweiten Ausbildungsjahr (n=617) oder im dritten Ausbildungsjahr (n=385). Sie waren im Mittel 19,8 Jahre alt (SD=2.70) und verteilen sich auf zwanzig Ausbildungsberufe. Hierbei arbeiten 6,5% im Dienstleistungsbereich, 39,8% im industriellen- und 53,7% im handwerklichen Bereich. Zum Zeitpunkt der Erhebung besaßen 1,0% der Befragten keinen Schulabschluss, 27,2% den Hauptschulabschluss, 56.8% die mittlere Reife, 10,2% die Fachhochschulreife und 4,8% das Abitur.

## 4. Ergebnisse

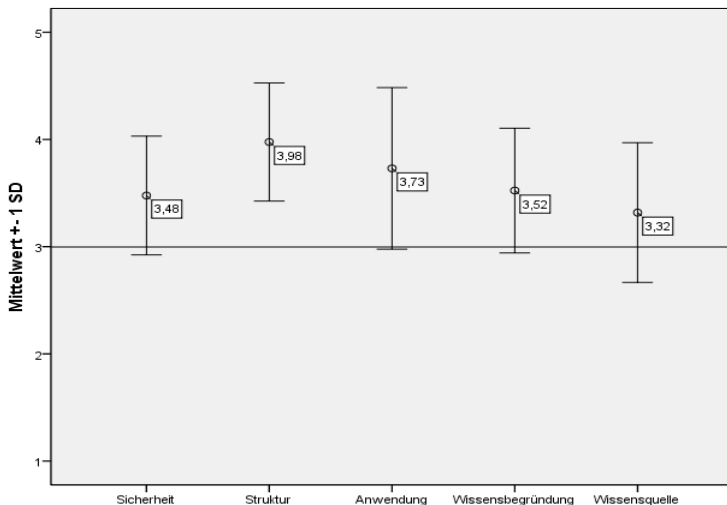
*Tabelle 1:* Itembeispiele, Itemanzahl und Reliabilitäten (für alle Auszubildenden, n=1002; Anm.: (-): negativ formuliertes Item

Skala	Itembeispiel	Itemanzahl	Cronbachs Alpha
Sicherheit	In der Bautechnik ist beinahe alles bekannt; es gibt nicht mehr viel, was man herausfinden könnte (-).	5	.56
Struktur	In der Praxis gilt es, alles was man aus Einzelzusammenhängen weiß miteinander zu verbinden.	4	.56
Anwendung	Ziel des theoretischen Wissens ist es unter anderem die Praxis im Betrieb zu verbessern.	5	.75
Wissensbegründung	Problemstellungen im Betrieb sollte man immer erst aus mehreren Blickwinkeln betrachten, bevor man sie angeht.	5	.55
Wissensquelle	Auch die Einschätzungen von Meistern oder Polieren können manchmal falsch sein.	5	.67

Die Fragebogenangaben der Auszubildenden zu ihren wissensbezogenen Überzeugungen wurden einer konfirmatorischen Faktorenanalyse nach der Hauptachsenmethode mit Varimax-Rotation unterzogen. Die Anwendung des Scree-Tests von Cattell bestätigte eine Lösung mit fünf Faktoren (alle Eigenwerte >1.4), wodurch 54,78% der Gesamtvarianz aufgeklärt werden (KMO=.764, Signifikanz nach Bartlett=.000). Auf den fünf Faktoren wurden jeweils die Items mit den höchsten Ladungen zur Skalenbildung verwendet. In Tabelle 1 sind Itembeispiele, Itemanzahl und die Reliabilitäten der fünf Skalen dargestellt.

Die Skalen bilden inhaltlich homogen die unterstellten fünf Dimensionen ab. Es fällt auf, dass die erklärte Gesamtvarianz und die Messzuverlässigkeiten der Skalen trotz der Eliminierung von einzelnen Items verhältnismäßig gering ausfallen. Eine weitergehende Analyse zur inneren Konsistenz der Skalen bestätigt, dass die Reliabilität mit der jeweiligen Berufsfeldgruppe kovariiert (Bautechnik: Alpha-Werte zwischen .49 und .73; Elektrotechnik: Alpha-Werte zwischen .61 und .80 und Metalltechnik: Alpha-Werte zwischen .49 und .70). Es wurde keine zu berichtende Abhängigkeit der Reliabilitätswerte von der allgemeinen Schulbildung (Bildungsgrad) festgestellt. Die Interkorrelationsanalyse ergibt nur eine geringe Produkt-Moment-Korrelation zwischen den Skalen Sicherheit und Wissensquelle ( $r=.22$ ) sowie zwischen Anwendung und Wissensbegründung ( $r=.28$ ). Die anderen Korrelationen sind als sehr gering ( $r<.2$ ) zu interpretieren (vgl. z. B. Zöfel, 1992, S. 211). Eine ausführliche Diskussion der Reliabilitätswerte erfolgt im letzten Abschnitt. Die Mittelwerte der Skalen geben Aufschluss über den Kenntnisstand der epistemologischen Überzeugungen der Auszubildenden in den einzelnen Dimensionen. Die Standardabweichungen belaufen sich weitgehend auf plus/minus einen halben Skalenwert (Abb. 1).

Abbildung 1: Skalenwerte der wissensbezogenen Dimensionen für alle Auszubildenden ( $n=1002$ ), 5-stufiges Rating (1=geringste Ausprägung, 5=höchste Ausprägung)



Alle Skalen weisen einen überdurchschnittlichen Mittelwert auf. Mehrheitlich finden damit Aussagen Zustimmung, dass das berufliche Wissen nicht als endgültig, sondern eher als vorläufig, sich entwickelnd und komplex zu betrachten ist. Dass theoretische Kenntnisse für die Arbeit im Betrieb wichtig

sind, wird von vielen Lernenden erkannt. Mehrheitlich sind sie der Ansicht, dass das berufliche Wissen individuell begründet und selbstständig abgeleitet werden muss. Die Mittelwerte zeigen aber auch, dass noch Entwicklungspotenzial nach oben auf der 5-stufigen Skala vorhanden ist. Um hierzu weiterführende Aussagen zu geben, werden Ergebnisse der Hypothesenprüfung betrachtet. Aufgrund des Umfangs der Ergebnisse und der Begrenzung des vorliegenden Beitrags, können die Befunde zur Hypothesenprüfung nur im Überblick dargestellt werden.

Hypothese 1: Die varianzanalytischen Ergebnisse bestätigen das Auszubildende mit Mittlerer Reife ( $n=569$ ; Sicherheit  $M=3.51$ ; Struktur  $M=4.00$ ; Wissensquelle  $M=3.33$ ), der Fachhochschulreife ( $n=102$ ; Sicherheit  $M=3.62$ ; Struktur  $M=4.14$ ; Wissensquelle  $M=3.50$ ) und der Allgemeinen Hochschulreife ( $n=48$ ; Sicherheit  $M=3.67$ ; Struktur  $M=4.08$ ; Wissensquelle  $M=3.56$ ) über signifikant ( $p<.05$ ) höhere epistemologische Überzeugung in den Dimensionen Sicherheit, Struktur und Wissensquelle verfügen als Auszubildende mit Hauptschulabschluss ( $n=273$ ; Sicherheit  $M=3.33$ ; Struktur  $M=3.84$ ; Wissensquelle  $M=3.20$ ). Es wurden keine signifikanten Differenzen zwischen den Auszubildenden mit Mittlerer Reife, Fachhochschulreife und Allgemeiner Hochschulreife festgestellt. Da davon auszugehen war, dass der Bildungsgrad der Lernenden eine Auswirkung auf die Prüfung der Hypothesen 2 und 3 nimmt, wurde der Schulabschluss als Kovariate in die Prüfung der beiden Hypothesen einbezogen.

Hypothese 2: Die Kovarianzanalysen ergaben keine Effekte der Variablen Ausbildungsjahr auf die fünf abhängigen Variablen. D. h., der Kenntnisstand der epistemologischen Überzeugungen der Auszubildenden im 3. AJ unterscheidet sich nicht vom dem des 2. AJ.

Hypothese 3: Zusammenfassend wurden durch die Kovarianzanalysen folgende signifikante Unterschiede ( $p<.05$ ) bei den Auszubildenden in Abhängigkeit von ihrem Berufsfeld festgestellt:

- Die Auszubildenden der Elektro- ( $n=304$ ;  $M=3.55$ ) und Bautechnik ( $n=368$ ;  $M=3.49$ ) äußern reifere wissensbezogene Überzeugungen in der Dimension Sicherheit als die in der Metalltechnik ( $n=330$ ;  $M=3.38$ ),
- die Auszubildenden der Bautechnik ( $n=368$ ;  $M=3.79$ ) äußern reifere wissensbezogene Überzeugungen in der Dimension Anwendung als die in Elektro- ( $n=304$ ;  $M=3.42$ ) und Metalltechnik ( $n=330$ ;  $M=3.58$ ),
- die Auszubildenden der Bautechnik ( $n=368$ ;  $M=3.60$ ) äußern reifere wissensbezogene Überzeugungen in der Dimension Wissensbegründung als die in Elektro- ( $n=304$ ;  $M=3.45$ ) und Metalltechnik ( $n=330$ ;  $M=3.46$ ),
- die Auszubildenden der Metalltechnik ( $n=330$ ;  $M=3.45$ ) verfügen über reifere wissensbezogene Überzeugungen in der Dimension Wissensquelle als die in Bau- ( $n=368$ ;  $M=3.22$ ) und Elektrotechnik ( $n=304$ ;  $M=3.32$ )

Hypothese 4: Um die Beziehung zwischen den epistemologischen Überzeugungen und dem Lernverhalten zu untersuchen, wurden die Daten zuerst



clusteranalytisch ausgewertet. Die explorative Clusteranalyse liefert vier homogene Cluster. Die Auszubildenden des Clusters 1 (Mischtyp,  $n=295$ ) zeigen in den Dimensionen Sicherheit, Anwendung und Wissensbegründung mittlere Werte. Cluster 2 (Konservative,  $n=196$ ) zeigt überdurchschnittliche Ausprägungen in Bezug auf die Strukturierung, Anwendung und Wissensbegründung. Cluster 4 (Überzeugte Relativisten,  $n=202$ ) stellt sich durch überdurchschnittliche Werte auf allen fünf Dimensionen dar und ist somit die Gruppe mit den entwickelten epistemologischen Überzeugungen. Cluster 3 (Dualisten,  $n=301$ ) zeichnet sich durch ein Gegenteiliges Abweichungsmuster zu Cluster 4 aus und stellt somit die Gruppe mit den geringsten Werten in den fünf Dimensionen dar. Die anschließend durchgeführten varianzanalytischen Vergleiche ergeben, dass die überzeugten Relativisten (Überwachen  $M=3.41$ ; Reflektieren  $M=3.57$ ; Anstrengung  $M=3.81$ ), im Vergleich zur Gruppe der Dualisten (Überwachen  $M=2.99$ ; Reflektieren  $M=3.10$ ; Anstrengung  $M=3.46$ ), über höchst signifikant ( $p<.001$ ) bessere metakognitive und über eine signifikant ( $p<.05$ ) bessere ressourcenbezogene Lernstrategie verfügen.

## 5. Diskussion

Das Hauptziel der Untersuchung lag in der Entwicklung eines Fragebogens, der fünf wissensbezogene (Kern-)Dimensionen in ökonomischer Weise im Bereich der gewerblich-technischen Domänen erfasst. Für die Zusammenstellung der Skalen wurden bestehende Erhebungsinstrumente gesichtet und mit den Ergebnissen einer qualitativen Vorstudie an die Zielgruppe angepasst. Mit Hilfe einer Faktorenanalyse konnten die fünf Dimensionen empirisch für die Stichprobe bestätigt werden. Die Kennwerte der Reliabilitäten der einzelnen Skalen fallen relativ gering aus. Die Werte können aber für Skalen, die epistemologische Überzeugungen erfassen, geradezu als typisch bezeichnet werden. Niedrige Werte für die Reliabilität bei Skalen zur Messung der wissensbezogenen Überzeugungen wurden bereits in anderen empirischen Untersuchungen festgestellt (vgl. z. B. Schommer-Aikens, 2004; Urhahne et al., 2008; Müller, 2009). In einem Artikel zur Verallgemeinerbarkeit und Domänenspezifität wissensbezogener Überzeugungen berichten Muis, Bendixen und Härle (2006), dass bei der Mehrheit der empirischen Studien die interne Konsistenz zwischen .50 und .70 liegt. Nach Muis et al. (ebd.) deuten die Werte möglicherweise auf erhöhte Messfehler hin, die zu einer Unterschätzung von Zusammenhängen zu anderen Konstrukten führen. Die Problematik der Differenzierung zwischen Konstrukten bei der Erhebung von epistemologischen Überzeugungen wurde auch von Zinn (2011) innerhalb einer qualitativen Studie empirisch bestätigt. Urhahne et al. (2008) stellt die Vermutung auf, dass niedrige Reliabilitätswerte nicht unbedingt einem Messproblem

geschuldet sind, sondern lediglich einen geringen Kenntnisstand der epistemologischen Überzeugungen der Probanden signalisieren. Um die Inhaltsvalidität des Fragebogens zu gewährleisten, wurden vorhandene Testitems aus bekannten Instrumenten verwendet und diese sprachlich an die Zielgruppe angepasst. Bezogen auf die Kriteriumsvalidität des neuen Fragebogens liefert die Untersuchung erste Anhaltspunkte. So sind die epistemologischen Überzeugungen der Auszubildenden höher entwickelt, wenn diese mindestens über den Schulabschluss der Mittleren Reife und über bessere metakognitive und ressourcenbezogene Lernstrategien verfügen. Diese Ergebnisse entsprechen den geäußerten Hypothesen und dokumentieren einen weiteren Gültigkeitsaspekt des Instrumentes. Es wurden keine Unterschiede im Entwicklungsgrad der wissensbezogenen Überzeugungen zwischen den Auszubildenden des zweiten und dritten Ausbildungsjahres festgestellt. Die Auszubildenden des dritten Ausbildungsjahres verfügen in allen fünf untersuchten wissensbezogenen Dimensionen über den gleichen Entwicklungsgrad wie die Auszubildenden im zweiten Ausbildungsjahr. Zieht man hieraus einen Rückschluss auf die Unterrichtspraxis, so könnte die noch zu beweisende These aufgestellt werden, dass in der beruflichen Bildung der Aufbau eines adäquaten wissensbezogenen Überzeugungssystems bei Auszubildenden unzureichend gefördert wird. Ein zentrales Ergebnis der Untersuchung ist, dass die epistemologischen Überzeugungen von Auszubildenden mit einer differenziellen Präferenz für die erhobenen metakognitiven und ressourcenbezogenen Lernstrategien einhergehen. Der Forschungsbefund verifiziert nicht nur die Annahmen der vierten Hypothese, sondern repliziert zugleich Ergebnisse aus anderen Studien (Urhahne, 2006; Ryan, 1984; Tsai, 1998) und stützt somit die Annahme zur Validität des Erhebungsinstrumentes. Bei der Untersuchung des Einflusses des Berufsfeldes wurden varianzanalytische Effekte festgestellt. Die Befunde deuten möglicherweise darauf hin, dass die Zugehörigkeit zu einer der drei Berufsfeldgruppen einen Einfluss auf die individuelle Ausprägung der wissensbezogenen Überzeugungen der Auszubildenden hat. Dieser Befund wird theoretisch unterstützt von der Forschungsliteratur (vgl. z. B. Jehng, Johnson & Anderson, 1993) und lässt sich gut in dem von Buehl und Alexander (2006) aufgestellten theoretischen Modell diskutieren. Derzeit erfolgt im Rahmen des Forschungsprogramms von Zinn und Tenberg (2010) eine Feinanalyse der erhobenen Datensätze mit dem Ziel der weiteren Präzisierung des Wissens über die epistemologischen Überzeugungen bei gewerblich-technischen Auszubildenden. Die Analyse schließt neben der Klärung der möglichen Domänenspezifität bezogen auf die wissenschaftlichen Disziplinen Bau-, Elektro- und Metalltechnik auch die Analyse auf der Ebene des einzelnen Berufes ein.

## Literatur

- Bråten, I. & Strømsø, H.I. (2004). Epistemological beliefs and implicit theories of intelligence as predictors of achievement goals. *Contemporary educational Psychology*, 29, 371–388.
- Buehl, M. M. & Alexander, P. A. (2006). Examining the dual nature of epistemological beliefs. *International Journal of Education Research*, 45, 28–42.
- Clarebout, G., Elen, J., Luyten, L. & Bamps, H. (2001). Assessing epistemological beliefs: Schommer's questionnaire revisited. *Educational Research and Evaluation*, 7, 53–77.
- Grigutsch, S., Raatz, U. & Törner, G. (1998). Einstellungen gegenüber Mathematik bei Mathematiklehrern. *Journal für Mathematikdidaktik* 19(1), 3–45.
- Hofer, B. K., & Pintrich, P. R. (1997). The development of epistemological theories: Beliefs about knowledge and knowing and their relation to learning. *Review of Educational Research*, 67, 88–140.
- Hofer, B. K. (2000). Dimensionality and disciplinary differences in personal epistemology. *Contemporary Educational Psychology*, 25, 378–405.
- Hofer, B. K. (2004). Epistemological understanding as a metacognitive process: Thinking aloud during online searching. *Educational Psychologist*, 39, 43–55.
- Hofer, B. K. (2006). Domain specificity of personal epistemology: Resolved questions, persistent issues, new models. *International Journal of Education Research*, 45.
- Jehng, J. C. J., Johnson, S. D. & Anderson, R. C. (1993). Schooling and students' epistemological beliefs about learning. *Contemporary Educational Psychology*, 18, 23–35.
- Muis, K. R., Bendixen, L. D. & Härle, F. C. (2006). Domain-general and domain-specificity in personal epistemology research: Philosophical and empirical reflections in the development of a theoretical framework. *Educational Psychology Review*, 18, 3–54.
- Müller, S. (2009). Methoden zur Erfassung epistemologischer Überzeugungen von Handelslehramtsstudierenden – eine empirische Vergleichsstudie. In *Schriften zur Berufs- und Wirtschaftspädagogik*. Rebmann, K. (Hrsg.), München: Hampp.
- Priemer, B. (2006). Deutschsprachige Verfahren der Erfassung von epistemologischen Überzeugungen. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 12, 159–175.
- Ryan, M. P. (1984). Monitoring text comprehension: Individual differences in epistemological standards. *Journal of Educational Psychology*, 76, 248–258.
- Tsai, C.-C. (1998). An analysis of scientific epistemological beliefs and learning orientations of Taiwanese eighth graders. *Science Education*, 82, 473–489.
- Schommer, M. (1990). Effects of beliefs about the nature of knowledge on comprehension. *Journal of Educational Psychology*, 82, 498–504.
- Schommer-Aikens, M., Duell, O. K. & Barker, S. (2003). Epistemological beliefs across domains using Biglan's classification of academic disciplines. *Research in higher Education* 44, 347–366.
- Schommer-Aikens, M. (2004). Explaining the epistemological belief system: Introducing the embedded systemic model and coordinated research approach. *Educational Psychologist*, 39(1), 19–29.
- Seifried, J. (2010). Sichtweisen von Lehrkräften an kaufmännischen Schulen. *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik (ZBW)*, 106(2), 199–219.

- Stahl, E., Pieschl, S., & Bromme, R. (2006). Task complexity, epistemological beliefs and metacognitive calibration: An exploratory study. *Journal of Educational Computing Research*, 35(4), 319–338.
- Stahl, E. & Bromme, R. (2007). The CAEB: An instrument for measuring connotative aspects of epistemological beliefs. *Learning and Instruction*, 17, 773–785.
- Schmid, S. & Lutz, A. (2007). Epistemologische Überzeugungen als kohärente Laientheorien. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 21(1), 29–40.
- Tenberg, R. (2007). Entwicklung eines Instruments zur Erhebung der Lernstrategien von Auszubildenden. In Tagungsband der Herbsttagung der Sektion Berufs- und Wirtschaftspädagogik der Deutschen Gesellschaft für Erziehungswissenschaft 2007 in Göttingen, Budrich.
- Trautwein, U., Lüdtke, O. & Beyer, B. (2004). Rauchen ist tödlich, Computerspiele machen aggressiv? Allgemeine theorienspezifische epistemologische Überzeugungen bei Studierenden unterschiedlicher Fachrichtungen. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 18, 187–199.
- Urhahne, D. (2006). Die Bedeutung domänenspezifischer epistemologischer Überzeugungen für Motivation, Selbstkonzept und Lernstrategien von Studierenden. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 20 (3), 189–198.
- Urhahne, D., Kremer, K. & Mayer, J. (2008). Welches Verständnis haben Jugendliche von der Natur der Naturwissenschaften? Entwicklung und erste Fortschritte zur Validierung eines Fragebogens. *Unterrichtswissenschaften Zeitschrift für Lernforschung*, 36(1), 71–93.
- Zinn, B. & Tenberg, R. (2010). Forschungsprogramm: Epistemologische Überzeugungen in gewerblich-technischen Domänen. *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik (ZBW)*, 106(1), 16–35.
- Zinn, B. (2010). Ein Einblick in die wissensbezogenen Überzeugungen von Auszubildenden in gewerblich-technischen Berufsfeldern. *berufsbildung Zeitschrift für Praxis und Theorie in Betrieb und Schule* 64, 45–47.
- Zinn, B. (2011). A pilot study of the epistemological beliefs of students in industrial-technical fields. *International Journal of Technology and Design Education (ITDE)*. Springer.